

Mise en situation

Cours de sciences de base
Bases de l'anesthésiologie et complications
L. Mihai Georgescu
Jeudi 1^{er} mai 2025

Mise en situation

- Dame début 40aine, 65kg
- Mole hydatiforme → D & C
- Pertes sanguines significatives anticipées → AG, CA, 2 x #18, sang, norépinéphrine
- Pertes sanguines +/- 1500 à 2000 ml
- 2 L cristalloïdes donnés + 1 L albumine 5% + 3 culots globulaires → Hb = 95g / L
- Escalade norépinephrine ad 65mcg/min, pour maintenir une TAM \geq 60mmHg.
- **Saignement résolu, mais sevrage vasopresseurs impossible!?!**

Mise en situation

Quel est votre diagnostic différentiel?

Mise en situation



Anaphylaxie

Cours de sciences de base
Bases de l'anesthésiologie et complications

L. Mihai Georgescu

Jeudi 1^{er} mai 2025

Introduction

- Pas de conflits d'intérêt

Objectifs

- À la fin de la présentation, l'auditoire sera en mesure de :
 - Indiquer l'incidence de réactions allergiques per-opératoires
 - Décrire la physiopathologie des réactions allergiques
 - Décrire les principes de traitement aigu de l'anaphylaxie
 - Décrire le suivi des patients post stabilisation

Définition

- Organisation mondiale de l'allergie (2020)

« Anaphylaxis is a severe systemic hypersensitivity reaction, typically rapid in onset and potentially fatal. Severe anaphylaxis involves life-threatening compromise in airway, breathing and/or circulation, sometimes without typical skin features. »

« L'anaphylaxie est une réaction systémique sévère d'hypersensibilité, typiquement d'installation rapide et potentiellement mortelle. L'anaphylaxie sévère implique un compromis vital des voies aériennes, de l'oxygénation et/ou de l'hémodynamie, parfois sans signes cutanés typiques. »

Jordan (2024)

Introduction

- Incidence
 - 1:353 à 1: 18600 anesthésies
- Mortalité
 - 1.4 – 6 %
 - 2 % survivants présentent séquelles d'anoxie cérébrale
 - Plus élevée que la mortalité rapportée dans d'autres circonstances

Tacquard (2023)

Dodd (2024)

Jordan (2024)

Facteurs déclenchants

Table 4. Agents Implicated in Perioperative Hypersensitivity Reactions

Frequently reported

- Antibiotics: penicillins, cephalosporins, glycopeptides
- Neuromuscular blocking agents: mainly succinylcholine and rocuronium
- Chlorhexidine
- Dyes (particularly patent blue)
- Sugammadex

Less commonly reported

- Latex
- α -Galactosidase; gelatins
- Allogeneic blood components
- Hypnotics
- Opioids
- Radiocontrast media

Very rare

- Local anesthetics

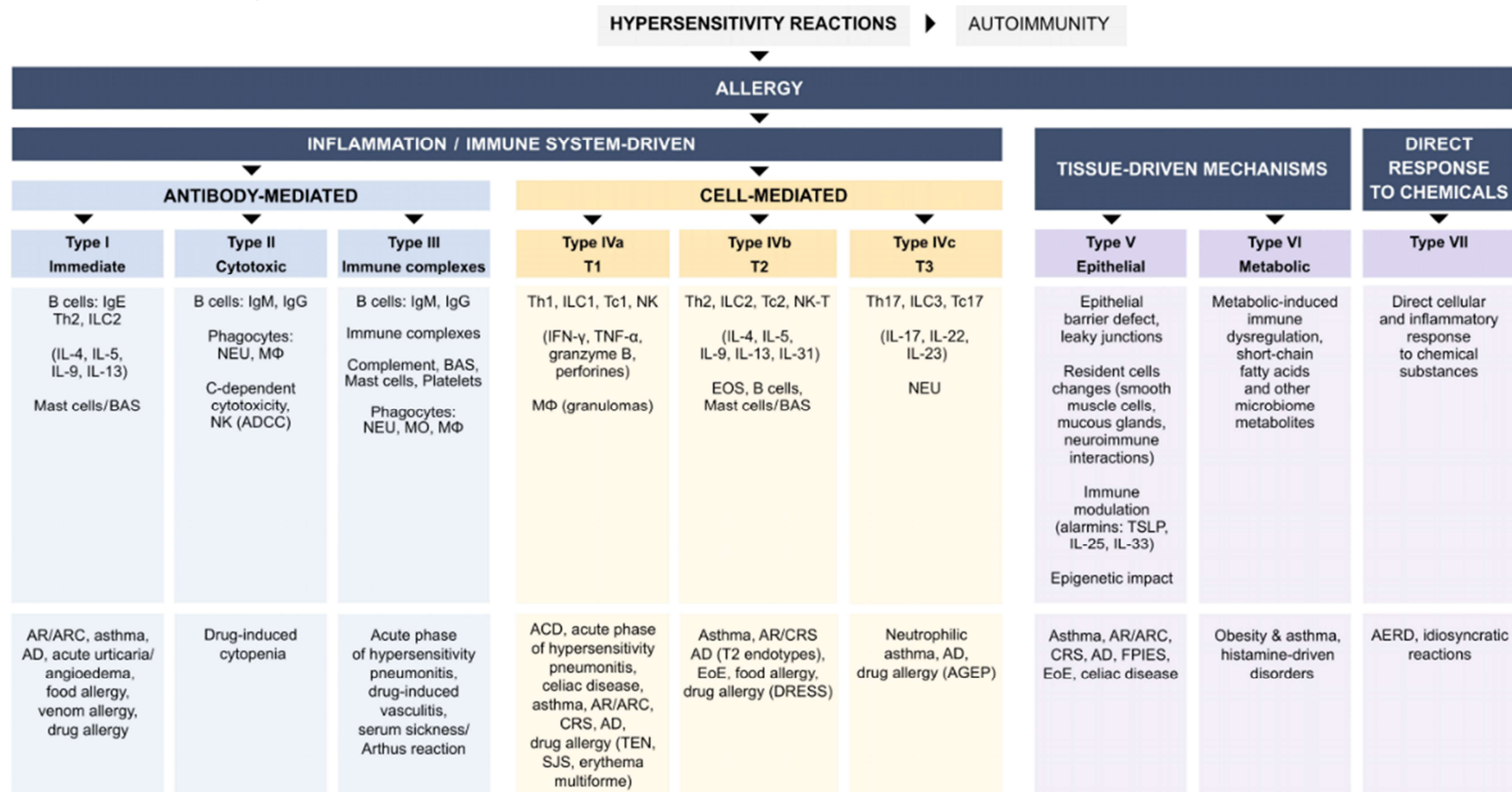
Tacquard (2023)

Facteurs déclenchants

- Causes :
 - Antibiotiques (47%)
 - Curares (33%)
 - Chlorhexidine (9%)
 - Colorant « Patent blue » (3%)

Harper (2018)

Physiopathologie



Jutel (2023)

Physiopathologie

Perioperative anaphylaxis: an update on pathophysiology, diagnosis, and management

Martin Ma, MD, FRCPC · Dallas Duncan, MD, MHSc, FRCPC · Justyna Bartoszko, MD, MSc, FRCPC 

Can J Anesth/J Can Anesth

<https://doi.org/10.1007/s12630-025-02915-5>

Published online: 17 April 2025

Physiopathologie

| Voies d'anaphylaxie | | | | | | |
|--------------------------------------|--|------------------------|---------------------------------------|--|--|---|
| Phénotype | IgE (Allergique) | IgG* (Allergique) | Complement (Non allergique) | Direct (Non allergique) | MRGPX2* (Non allergique) | Libération de cytokines (Non allergique) |
| Déclencheurs | Aliments β-lactamines Rocuronium Latex Chlorhexidine | Dextrane Aprotinine | Produits de contraste Protamine | Atracurium Mivacurium Succinylcholine Propofol Vancomycine | Quinolones Myorelaxants Opioides | Antépiléptiques Anticorps monoclonaux Chimiothérapie |
| Cellules effectrices | <p>Dégranulation des mastocytes et des basophiles</p> <p>Histamine, tryptase, leucotriènes, prostaglandines, facteur d'activation plaquettaire</p> <p>Vasodilatation → ↑ Capacité vasculaire → ↓ RVS → Hypotension et tachycardie</p> <p>Fuite capillaire → Extravasation liquidienne et œdème de Quincke → ↓ Remplissage ventriculaire → Hypotension et tachycardie</p> <p>Bronchoconstriction → Atteinte des voies aériennes → Hypoxie</p> | | | | | Lymphocytes T et macrophages |
| Médiateurs inflammatoires | | | | | | TNF-α IL-6 IL-1β |
| Mécanisme physiopathologique | | | | | | |
| Tests - Tryptase - Test cutané | Positif Oui | Positif Non | Positif Non | Positif Non | Positif Non | Négatif Non |

Ma (2025)

Physiopathologie

| Voies d'anaphylaxie | | | | | | |
|---------------------|---------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Phénotype | IgE (Allergique) | IgG* (Allergique) | Complément (Non allergique) | Direct (Non allergique) | MRGPX2* (Non allergique) | Libération de cytokines |

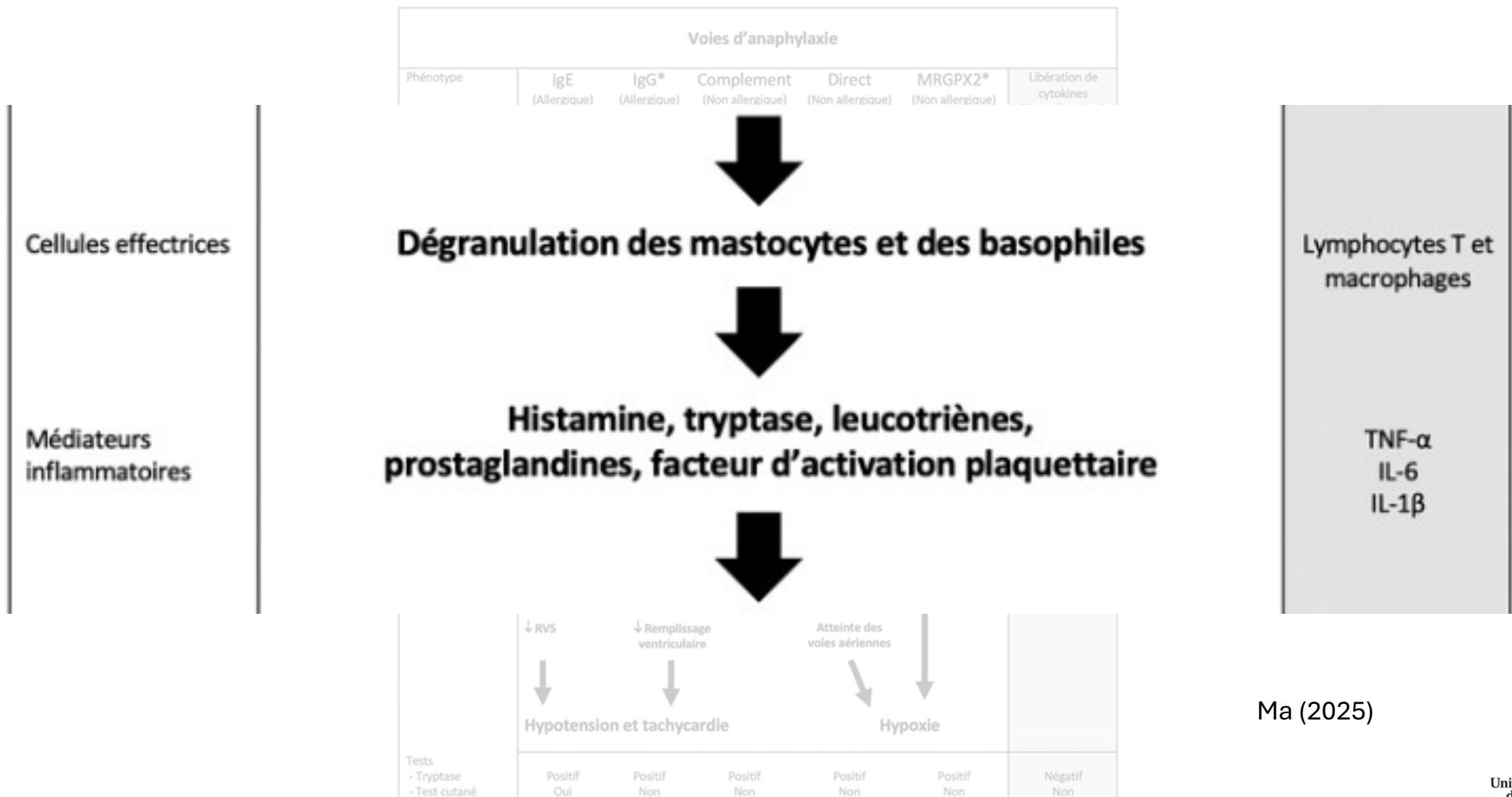
Voies d'anaphylaxie

| Phénotype | IgE (Allergique) | IgG* (Allergique) | Complément (Non allergique) | Direct (Non allergique) | MRGPX2* (Non allergique) | Libération de cytokines (Non allergique) |
|--------------|--|------------------------|---------------------------------------|--|--|--|
| Déclencheurs | Aliments β-lactamines Rocuronium Latex Chlorhexidine | Dextrane Aprotinine | Produits de contraste Protamine | Atracurium Mivacurium Succinylcholine Propofol Vancomycine | Quinolones Myorelaxants Opioïdes | Antiépileptiques Anticorps monoclonaux Chimiothérapie |

| | | | | | | |
|--------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|----------------|
| | ↓ RVS | ↓ Remplissage ventriculaire | | Atteinte des voies aériennes | | |
| | ↓ | ↓ | | ↓ | | |
| | Hypotension et tachycardie | | | Hypoxie | | |
| Tests - Tryptase - Test cutané | Positif Oui | Positif Non | Positif Non | Positif Non | Positif Non | Négatif Non |

Ma (2025)

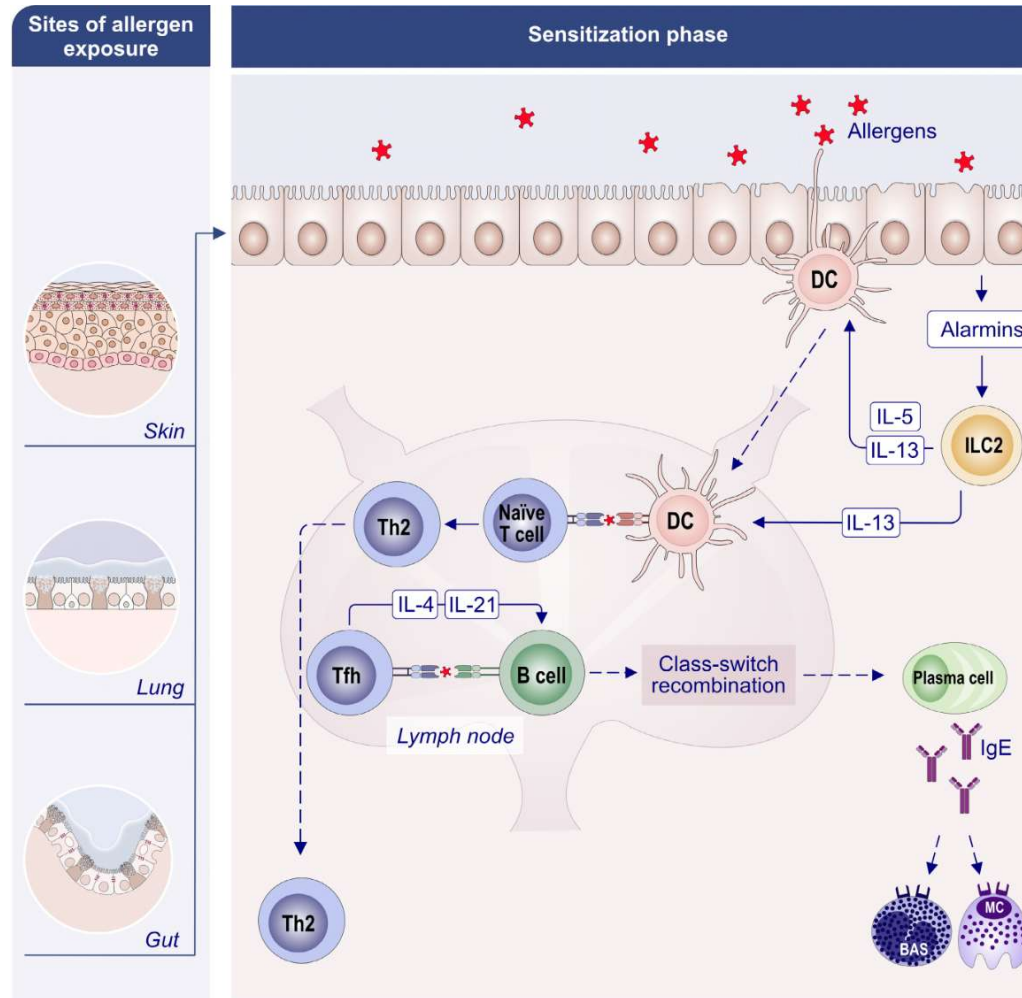
Physiopathologie



Physiopathologie

- Dégranulation des mastocytes et basophiles
 - Libération d'histamine, tryptases et autres médiateurs inflammatoires
 - Médiée par les immunoglobulines E (60%)
 - Médiée par d'autres mécanismes
 - Immunoglobulines G
 - Activation complément

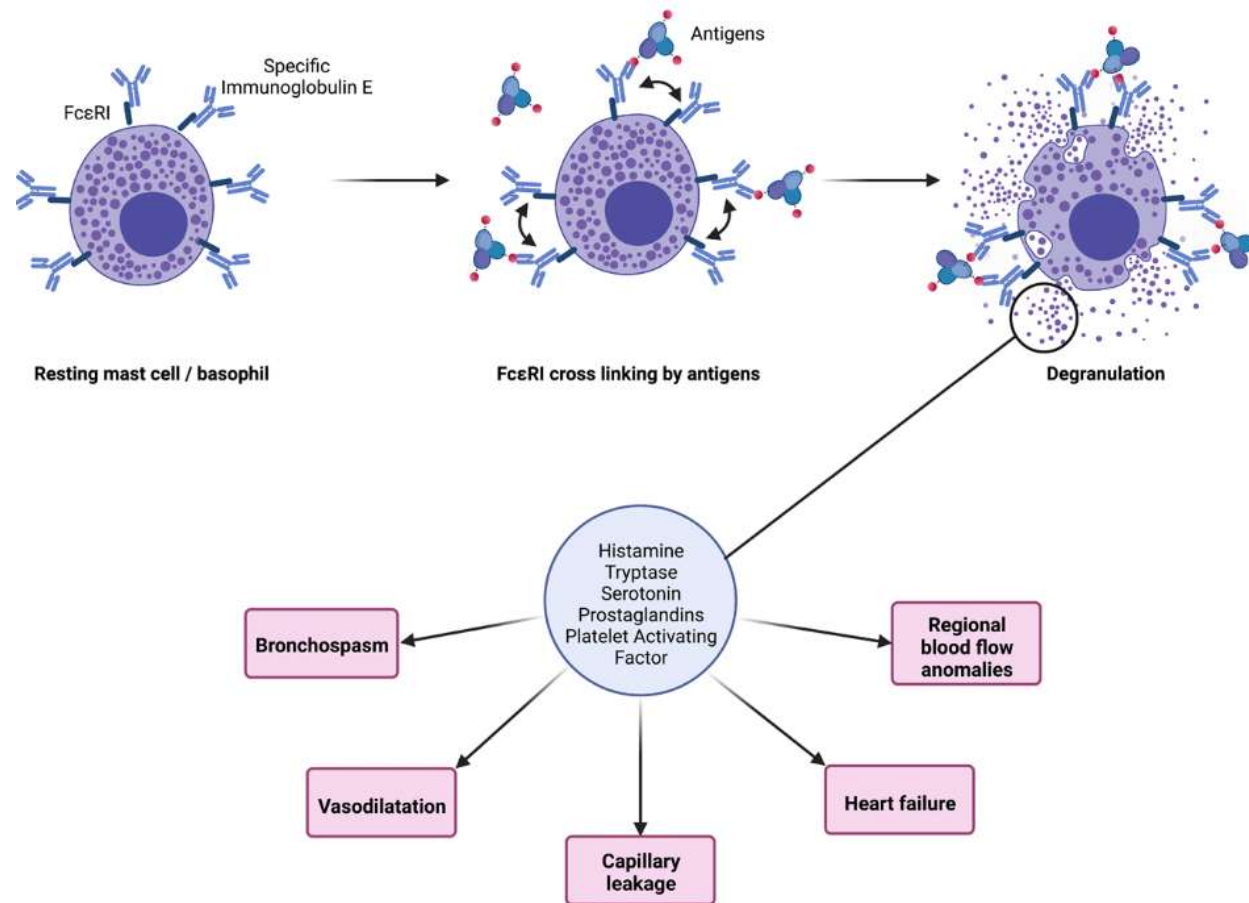
Physiopathologie



Jutel (2023)

Physiopathologie

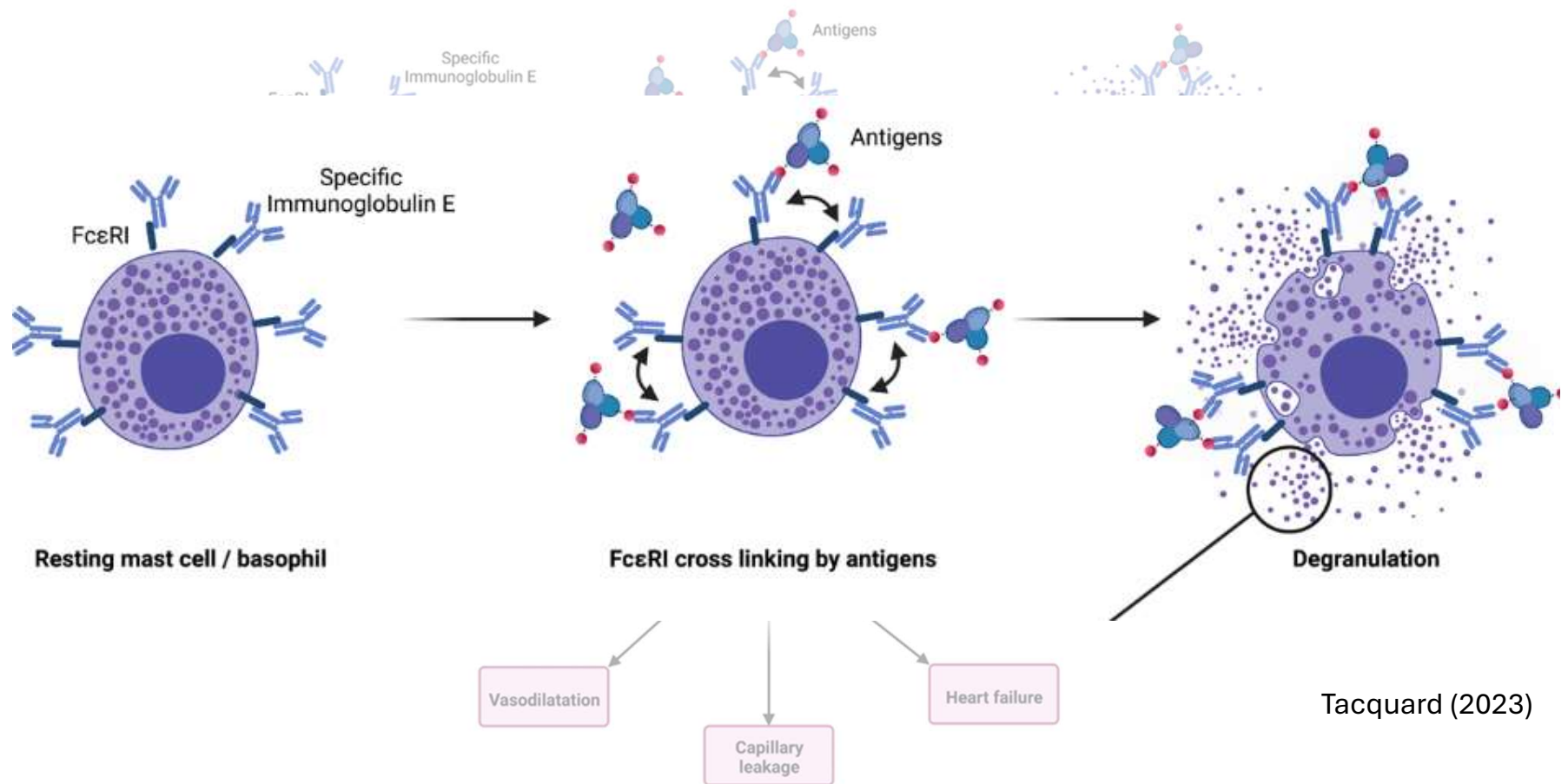
- Réaction avec exposition préalable



Tacquard (2023)

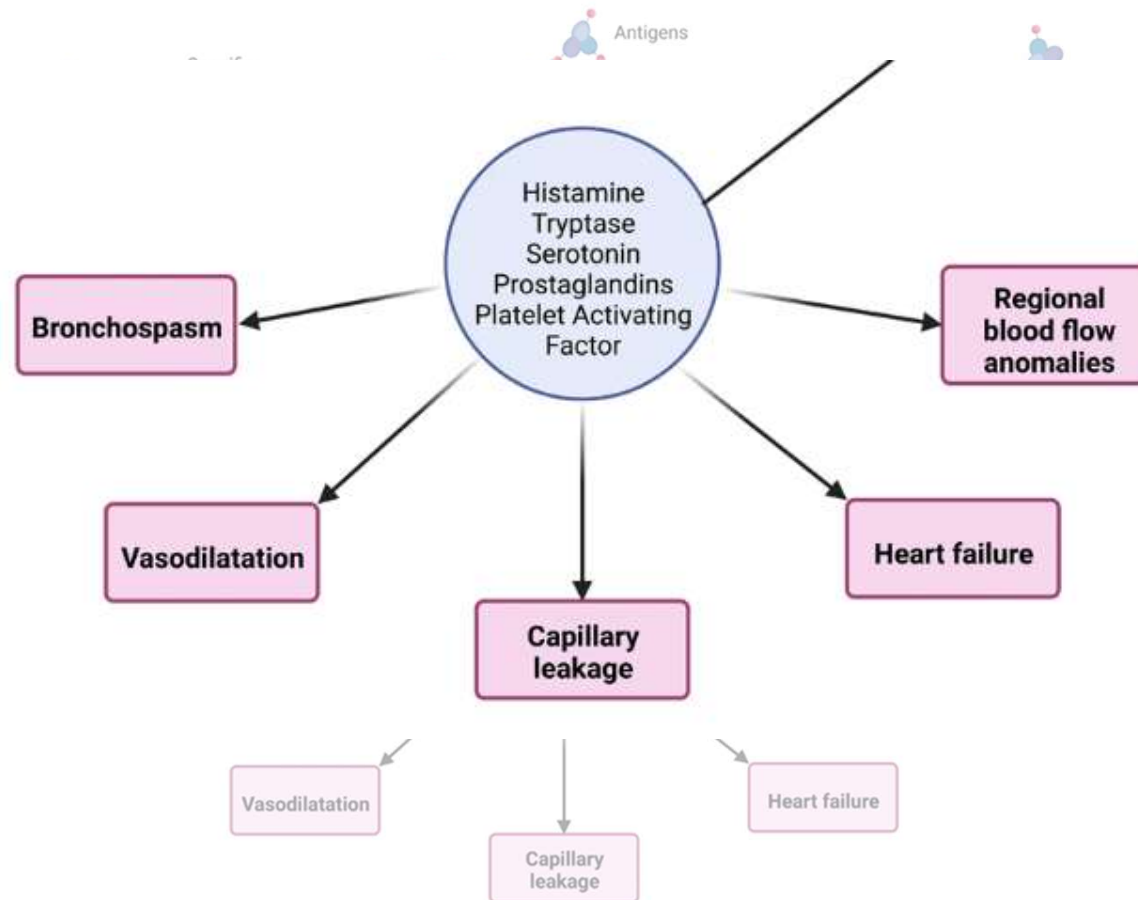
Physiopathologie

- Réaction avec exposition préalable



Physiopathologie

- Mécanisme de réponse clinique



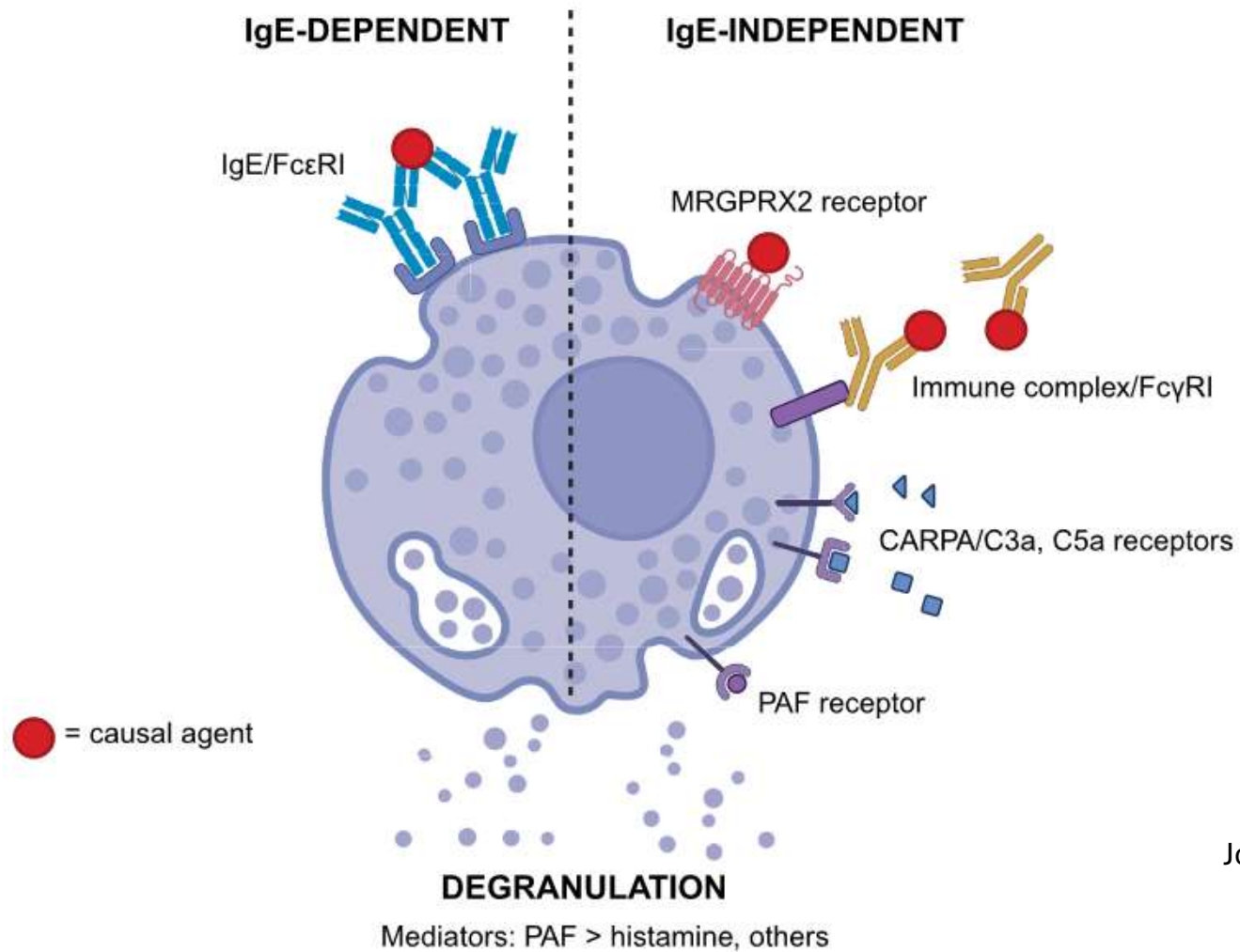
Tacquard (2023)

Physiopathologie

- Réaction sans exposition préalable
 - Activation du complément et système kinin-kallikrein
 - Contamination héparine non-fractionnée par chondroïtin sursulfatée
 - Activation du « Mast-cell Related G-coupled Protein Receptor X2 » (MRGRPX2)
 - Libération d'histamine, tryptases et autres produits inflammatoires
 - Activé par certains antibiotiques (vancomycine, fluoroquinolones)
 - Certains opioïdes et bloqueurs neuromusculaires
 - Produits de contraste radiologique
 - Substance P et bradykinines

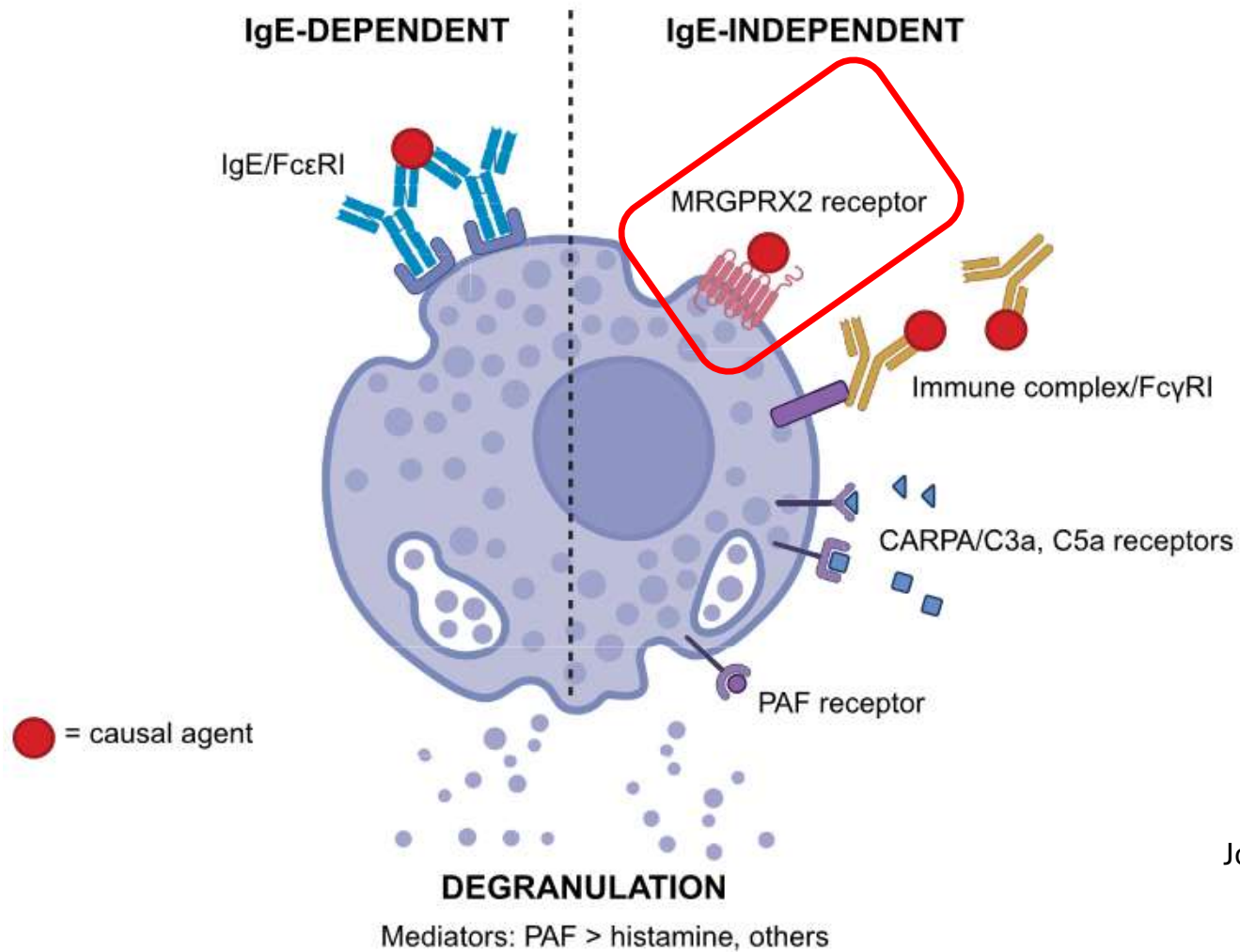
Tacquard (2023)

Physiopathologie



Jordan (2024)

Physiopathologie



Jordan (2024)

Diagnostic

- Anaphylaxie per-opératoire

Diagnostic clinique

- Apparition symptômes post induction (minutes)
- Arrêt cardiaque dû à anaphylaxie par injection IV – 5 à 10 min

Dodd (2024)

Diagnostic

L'anaphylaxie est très probable lorsque l'un des deux critères suivants est rempli :

1. Apparition soudaine d'une maladie (de quelques minutes à plusieurs heures) avec atteinte simultanée de la peau, des tissus de la muqueuse ou des deux (p. ex. urticaire généralisée, prurit ou bouffées vasomotrices, lèvres, langue ou luette enflées)

Et au moins l'une des critères suivants :

- a. Insuffisance respiratoire (p. ex. dyspnée, respiration sifflante/bronchospasme, stridor, débit expiratoire de pointe réduit, hypoxémie)
 - b. Réduction de la tension artérielle ou symptômes associés à un dysfonctionnement des organes cibles (par ex. hypotonie [collapsus], syncope, incontinence)
 - c. Symptômes gastro-intestinaux graves (par exemple, crampes abdominales sévères, vomissements répétés), en particulier après exposition à un allergène non alimentaire
2. Apparition aiguë d'hypotension* ou bronchospasme[†] ou atteinte laryngée[‡] après exposition à un allergène connu ou très probable[§] pour le ou la patiente (de quelques minutes à plusieurs heures), même en l'absence d'une atteinte cutanée typique
-

Ma (2025)

Présentation clinique

Table 1. Signs and Symptoms of Perioperative Anaphylaxis

| System | Symptoms | Signs |
|------------------|-------------------------|--|
| Cardiovascular | Diaphoresis | Cardiac arrest |
| | Dizziness | Hypotension or cardiovascular collapse |
| | Palpitations | Decrease in Etco ₂ Tachycardia/bradycardia Dysrhythmias |
| Respiratory | Acute hoarseness | Acute respiratory failure |
| | Chest discomfort | Bronchospasm/increased inspiratory pressures during ventilation |
| | Short of breath | Decreased pulmonary compliance |
| | Wheezing | Laryngeal edema Stridor |
| Mucosa/skin | Burning | Flushing |
| | Itching | Diffuse erythema |
| | Tingling | Cutaneous/mucosal edema Urticaria (hives) |
| Neurologic | Sense of impending doom | Loss of consciousness |
| Gastrointestinal | Malaise | Confusion |
| | Abdominal cramps | Diarrhea |
| | Nausea | Vomiting |

Tacquard (2023)

Présentation clinique

| Grade | Description | Type de réaction |
|-------|---|--------------------|
| 1 | <p>Symptômes/signes bénins seulement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Symptômes cutanés limités (urticaire/bouffées vasomotrices/gonflement) • Symptômes limités au niveau des voies aériennes supérieures (symptômes nasaux, gêne à la gorge, toux) • Symptômes gastro-intestinaux limités (nausées, douleurs abdominales légères) • Autres symptômes légers (rougeur conjonctivale, prurit, larmolement, goût métallique) | Non anaphylactique |
| 2 | <p>Au moins un symptôme/signe modéré</p> <ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de l'atteinte cutanée (urticaire systémique, érythème généralisé, prurit généralisé, œdème de Quincke n'impliquant ni les lèvres ni le larynx) • Augmentation de l'atteinte gastro-intestinale (douleurs abdominales persistantes > 20 min, vomissements et/ou diarrhée) | Non anaphylactique |
| 3 | <p>Symptômes/signes légers/modérés conformes aux critères cliniques de l'Organisation mondiale de l'allergie 2020 pour l'anaphylaxie (un ou plusieurs des éléments suivants)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bronchospasme sensible au traitement de première intention • Toux due à une atteinte laryngée ou respiratoire • Oppression de la gorge avec enrouement vocal • Stridor sans augmentation du travail respiratoire • Douleur persistante à la déglutition • Symptômes gastro-intestinaux sévères associés à des caractéristiques cutanées • Crampes ou saignements utérins | Anaphylactique |
| 4 | <p>Symptômes/signes graves (un ou plusieurs des éléments suivants)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bronchospasme sévère (ne s'améliorant pas avec deux doses d'épinéphrine par voie intramusculaire) • Stridor avec augmentation du travail respiratoire • Hypotension cliniquement significative • Troubles neurologiques | Anaphylactique |
| 5 | <p>Symptômes/signes critiques (un ou plusieurs des éléments suivants)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Insuffisance respiratoire nécessitant une ventilation à pression positive • Arrêt respiratoire • Choc anaphylactique (nécessitant une perfusion intraveineuse de vasopresseurs) • Arrêt cardiaque | Anaphylactique |

Ma (2025)

Présentation clinique

| Grade | Description | Type de réaction |
|-------|--|--------------------|
| 1 | Symptômes/signes bénins seulement <ul style="list-style-type: none"> • Symptômes cutanés limités (urticaire/bouffées vasomotrices/gonflement) • Symptômes limités au niveau des voies aériennes supérieures (symptômes nasaux, gêne à la gorge, toux) • Symptômes gastro-intestinaux limités (nausées, douleurs abdominales légères) • Autres symptômes légers (rougeur conjonctivale, prurit, larmolement, goût métallique) | Non anaphylactique |
| 2 | Au moins un symptôme/signe modéré <ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de l'atteinte cutanée (urticaire systémique, érythème généralisé, prurit généralisé, œdème de Quincke n'impliquant ni les lèvres ni le larynx) • Augmentation de l'atteinte gastro-intestinale (douleurs abdominales persistantes > 20 min, vomissements et/ou diarrhée) | Non anaphylactique |
| 3 | Symptômes/signes légers/modérés conformes aux critères cliniques de l'Organisation mondiale de l'allergie 2020 pour l'anaphylaxie (un ou plusieurs des éléments suivants) <ul style="list-style-type: none"> • Bronchospasme sensible au traitement de première intention • Toux due à une atteinte laryngée ou respiratoire • Oppression de la gorge avec enrouement vocal • Stridor sans augmentation du travail respiratoire • Douleur persistante à la déglutition • Symptômes gastro-intestinaux sévères associés à des caractéristiques cutanées • Crampes ou saignements utérins | Anaphylactique |
| 4 | Symptômes/signes graves (un ou plusieurs des éléments suivants) <ul style="list-style-type: none"> • Bronchospasme sévère (ne s'améliorant pas avec deux doses d'épinéphrine par voie intramusculaire) • Stridor avec augmentation du travail respiratoire • Hypotension cliniquement significative • Troubles neurologiques | Anaphylactique |
| 5 | Symptômes/signes critiques (un ou plusieurs des éléments suivants) <ul style="list-style-type: none"> • Insuffisance respiratoire nécessitant une ventilation à pression positive • Arrêt respiratoire • Choc anaphylactique (nécessitant une perfusion intraveineuse de vasopresseurs) • Arrêt cardiaque | Anaphylactique |

Ma (2025)

Présentation clinique

| Grade | Description | Type de réaction |
|-------|--|--------------------|
| 1 | Symptômes/signes bénins seulement <ul style="list-style-type: none"> • Symptômes cutanés limités (urticaire/bouffées vasomotrices/gonflement) • Symptômes limités au niveau des voies aériennes supérieures (symptômes nasaux, gêne à la gorge, toux) • Symptômes gastro-intestinaux limités (nausées, douleurs abdominales légères) • Autres symptômes légers (rougeur conjonctivale, prurit, larmolement, goût métallique) | Non anaphylactique |
| 2 | Au moins un symptôme/signe modéré <ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de l'atteinte cutanée (urticaire systémique, érythème généralisé, prurit généralisé, œdème de Quincke n'impliquant ni les lèvres ni le larynx) • Augmentation de l'atteinte gastro-intestinale (douleurs abdominales persistantes > 20 min, vomissements et/ou diarrhée) | Non anaphylactique |
| 3 | Symptômes/signes légers/modérés conformes aux critères cliniques de l'Organisation mondiale de l'allergie 2020 pour l'anaphylaxie (un ou plusieurs des éléments suivants) <ul style="list-style-type: none"> • Bronchospasme sensible au traitement de première intention • Toux due à une atteinte laryngée ou respiratoire • Oppression de la gorge avec enrouement vocal • Stridor sans augmentation du travail respiratoire • Douleur persistante à la déglutition • Symptômes gastro-intestinaux sévères associés à des caractéristiques cutanées • Crampes ou saignements utérins | Anaphylactique |
| 4 | Symptômes/signes graves (un ou plusieurs des éléments suivants) <ul style="list-style-type: none"> • Bronchospasme sévère (ne s'améliorant pas avec deux doses d'épinéphrine par voie intramusculaire) • Stridor avec augmentation du travail respiratoire • Hypotension cliniquement significative • Troubles neurologiques | Anaphylactique |
| 5 | Symptômes/signes critiques (un ou plusieurs des éléments suivants) <ul style="list-style-type: none"> • Insuffisance respiratoire nécessitant une ventilation à pression positive • Arrêt respiratoire • Choc anaphylactique (nécessitant une perfusion intraveineuse de vasopresseurs) • Arrêt cardiaque | Anaphylactique |

Ma (2025)

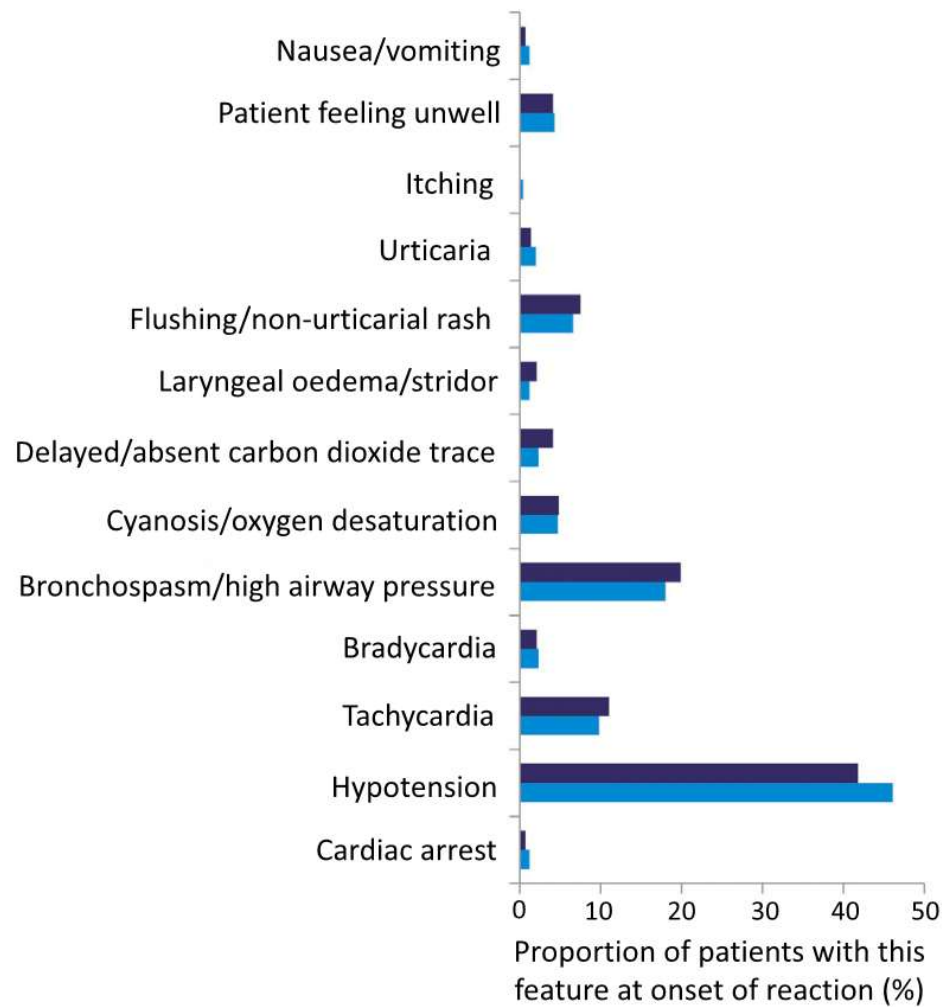
Présentation clinique

Table 1 Grading of suspected peri-operative allergic reactions according to the modified Ring and Messmer scale [10].

| Grade | Clinical signs |
|-------|--|
| 1 | Skin, mucosal signs, or both: generalised erythema, extensive urticaria, or both with or without angioedema |
| 2 | Moderate multi-organ involvement: skin, mucosal signs or both with or without moderate hypotension; tachycardia; moderate bronchospasm; or gastrointestinal symptoms |
| 3 | Life-threatening mono- or multi-organ involvement: life-threatening hypotension; tachycardia, or bradycardia with or without cardiac arrhythmia; severe bronchospasm; skin, mucosal signs, or both; or gastrointestinal symptoms |
| 4 | Cardiac or respiratory arrest |

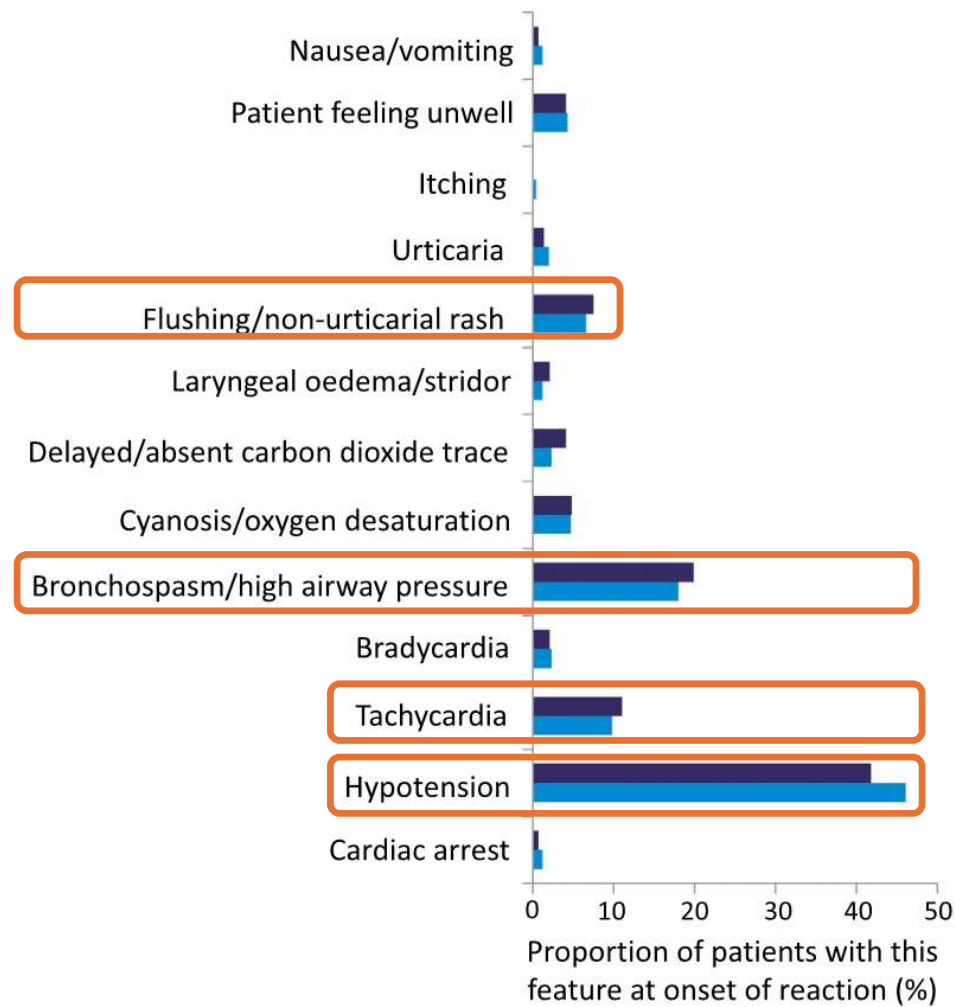
Dodd (2024)

Présentation clinique



Harper (2018)

Présentation clinique



Harper (2018)

Présentation clinique

Signes courants d'anaphylaxie périopératoire

| Symptôme | Incidence à la présentation | Incidence tout au long de l'événement |
|---|-----------------------------|---------------------------------------|
| Hypotension | 46 % | 100 % |
| Bronchospasme/pression élevée des voies aériennes | 18 % | 48 % |
| Tachycardie | 9,8 % | 46 % |
| Bouffées vasomotrices/éruptions cutanées non urticariennes | 6,6 % | 56 % |
| Cyanose/désaturation en oxygène | 4,7 % | 46 % |
| Réduction du tracé de capnographie | 2,3 % | 30 % |
| Arrêt cardiaque | 1,2 % | 3,8 % |

Ma (2025)

Présentation clinique

Signes courants d'anaphylaxie périopératoire

| Symptôme | Incidence à la présentation | Incidence tout au long de l'événement |
|---|-----------------------------|---------------------------------------|
| Hypotension | 46 % | 100 % |
| Bronchospasme/pression élevée des voies aériennes | 18 % | 48 % |
| Tachycardie | 9,8 % | 46 % |
| Bouffées vasomotrices/éruptions cutanées non urticariennes | 6,6 % | 56 % |
| Cyanose/désaturation en oxygène | 4,7 % | 46 % |
| Réduction du tracé de capnographie | 2,3 % | 30 % |
| Arrêt cardiaque | 1,2 % | 3,8 % |

Ma (2025)

Présentation clinique

Signes courants d'anaphylaxie périopératoire

| Symptôme | Incidence à la présentation | Incidence tout au long de l'événement |
|---|-----------------------------|---------------------------------------|
| Hypotension | 46 % | 100 % |
| Bronchospasme/pression élevée des voies aériennes | 18 % | 48 % |
| Tachycardie | 9,8 % | 46 % |
| Bouffées vasomotrices/éruptions cutanées non urticariennes | 6,6 % | 56 % |
| Cyanose/désaturation en oxygène | 4,7 % | 46 % |
| Réduction du tracé de capnographie | 2,3 % | 30 % |
| Arrêt cardiaque | 1,2 % | 3,8 % |

Ma (2025)

Diagnostic différentiel

Table 3. Differential Diagnosis

Other causes of isolated respiratory or airway symptoms

- Acute bronchospasm/asthmatic reaction
- Air embolus
- Aspiration
- Endotracheal tube malposition
- Postextubation stridor
- Pulmonary edema
- Tension pneumothorax
- Transfusion-related acute lung injury (TRALI)

Other causes of hypotension/vasoplegia

- Arrhythmias
- Cardiac tamponade
- Cardiogenic shock
- Hemorrhage
- Overdose of vasoactive drugs
- Partial sympathectomy from spinal/epidural anesthesia
- Pulmonary embolus
- Sepsis
- Vasovagal reaction
- Venous air embolism

Tacquard (2023)

Traitement

- Face à hypotension et/ou événement ventilatoire

« Dans le doute, traiter! »

Dodd (2024)

Traitement

- Principes de traitement
 1. Administration d'épinéphrine
 2. Réanimation liquidienne
 3. Maintien de la perméabilité des voies aériennes
 4. Élimination (si possible) de l'agent déclencheur

Ma (2025)

Traitement

- Épinéphrine
 - Traitement de première ligne
 - Vasoconstricteur
 - Inotrope et chronotrope positif
 - Bronchodilatateur
 - Stabilisateur des mastocytes

Dodd (2024)

Traitement

- Épinéphrine
 - Traitement IM
 - Patients ambulatoires, sans accès veineux, sans monitoring hémodynamique
 - Facilité administration
 - Profil de sécurité favorable
 - Absorption lente et imprévisible
 - Dépend de la perfusion systémique
 - **15kg – 30kg : 0.15mg IM q 5min x 3 doses**
 - **>30kg : 0.3mg IM q 5min x 3 doses**

Ma (2025)

Dodd (2024)

Traitement

| | |
|---|---|
| 0.01 mg/kg of body weight, to a maximum total dose of 0.5 mg - This is equivalent to 0.5 mL of 1 mg/mL (1:1000)^a epinephrine (adrenaline) | |
| Infants under 10 kg | 0.01 mg/kg = 0.01 mL/kg of 1 mg/mL (1:1000) |
| Children aged 1-5 years | 0.15 mg = 0.15 mL of 1 mg/mL (1:1000) |
| Children aged 6-12 years | 0.3 mg = 0.3ml of 1 mg/mL (1:1000) |
| Teenagers and adults | 0.5 mg = 0.5ml of 1 mg/mL (1:1000) |

Table 6. Recommended doses for intramuscular epinephrine (adrenaline). *a. 1 mg/mL (1:1000) is recommended for intramuscular injections as this allows a more appropriate volume to be injected*

Cardona (2020)

Traitement

- Épinéphrine
 - Traitement IV
 - Préférable en contexte per-opératoire
 - Récupération plus rapide
 - Titration plus précise possible
 - Adultes : 50 – 100mcg IV q 1-2min (10 – 50mcg augmentés rapidement)
 - Perfusion d'épinéphrine (3 – 10mcg/min)
 - **Escalader doses rapidement si réponse inadéquate!**

Ma (2025)

Dodd (2024)

Traitement

- Réplétion volumique
 - Besoin de réplétion volumique significative
 - Adultes
 - 500 – 1000ml bolus répérables
 - Ad 3 – 5L
 - Enfants
 - 20 ml/kg bolus répétables
 - Ad 60 – 100 ml/kg
 - Colloïdes équivalents aux cristalloïdes

Dodd (2024)

Traitement

- Hypotension réfractaire
 - Échographie cardiaque diagnostique
 - Fonction cardiaque
 - Statut volumique
 - Obstruction dynamique de la chambre de chasse et régurgitation mitrale
 - Ajout de vasopresseurs secondaires
 - Perfusion norépinephrine
 - Perfusion vasopressine
 - Bleu de méthylène
 - Considérer ECMO

Ma (2025)

Traitement

- Bronchospasme (traitement secondaire)
 - Salbutamol
 - Ipratropium
 - B2-agonistes IV ou MgSO₄ : pas d'évidences pour ou contre
 - Kétamine ou anesthésiques volatils (Sévoflurane)

Dodd (2024)

Traitement

- Réflexe de Bezold-Jarisch
 - Bradycardie paradoxale, vasodilatation et hypotension
 - Réanimation liquidienne et épinéphrine
- Œdème de Quincke
 - Œdème des voies aériennes par \uparrow perméabilité capillaire
 - Gestion précoce des voies aériennes
- B-Bloquants
 - Glucagon 1 – 2mg IV q 5 min

Ma (2025)

Traitement

- Corticostéroïdes (traitement secondaire)
 - Action principale
 - Diminution de la réaction inflammatoire secondaire
 - Méta-analyses :
 - Absence d'effet réducteur des corticostéroïdes sur la sévérité ou la prévention des réactions biphasiques
- Recommandation
 - NON recommandés dans le traitement initial de l'anaphylaxie
 - Raisonnable de considérer les corticostéroïdes comme traitement adjuvant à l'épinéphrine dans le choc ou le bronchospasme réfractaire

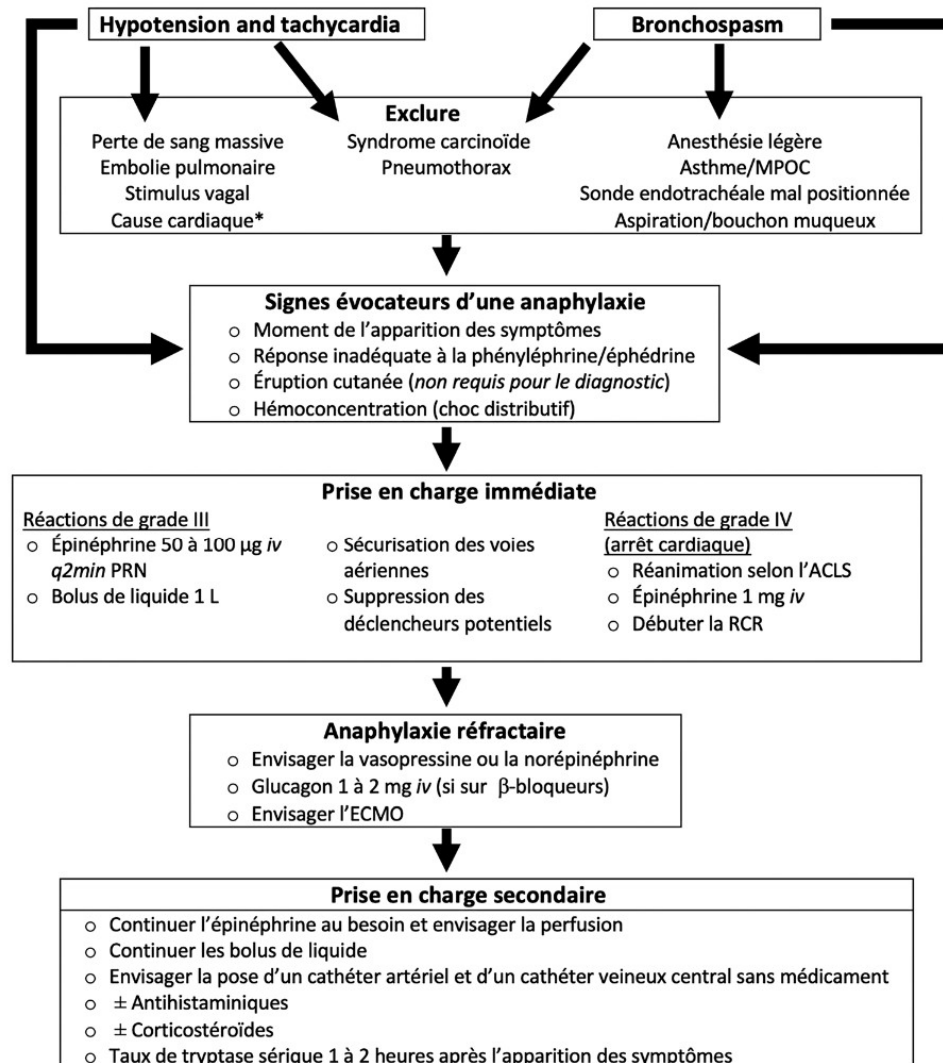
Dodd (2024)

Traitement

- Anti-histamines (traitement secondaire)
 - Action principale
 - Blocage des récepteur histaminiques
 - Études :
 - PAS d'effet sur les symptômes cardiovasculaires ou respiratoires
 - PAS d'amélioration de la survie
 - Hypotension 2^o administration rapide anti-H1
 - Délais dans l'administration d'épinéphrine
- Recommandation
 - NON recommandées dans le traitement initial de l'anaphylaxie
 - Traitement de l'angioedème, urticaire et prurit après stabilisation des patients

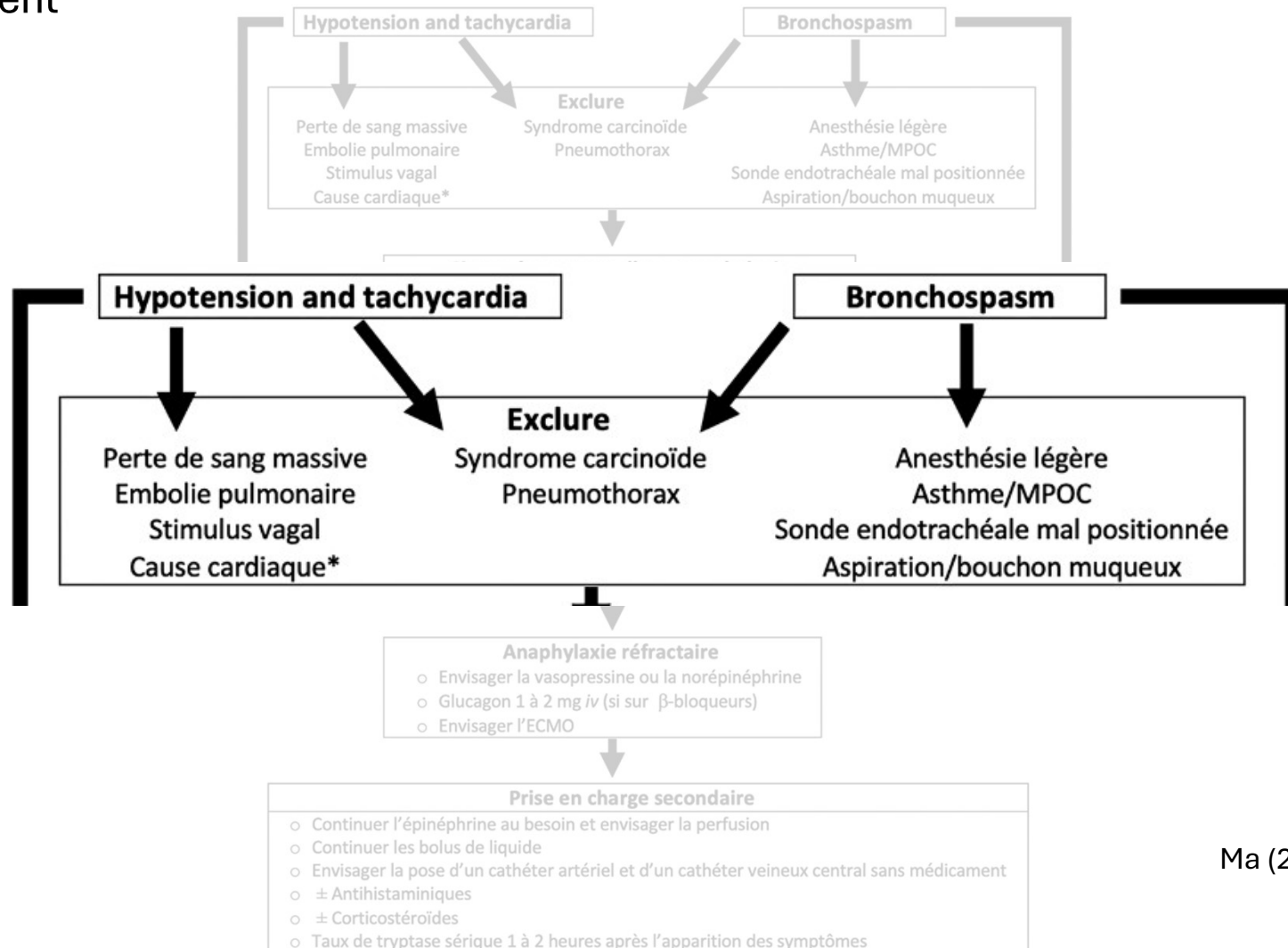
Dodd (2024)

Traitement



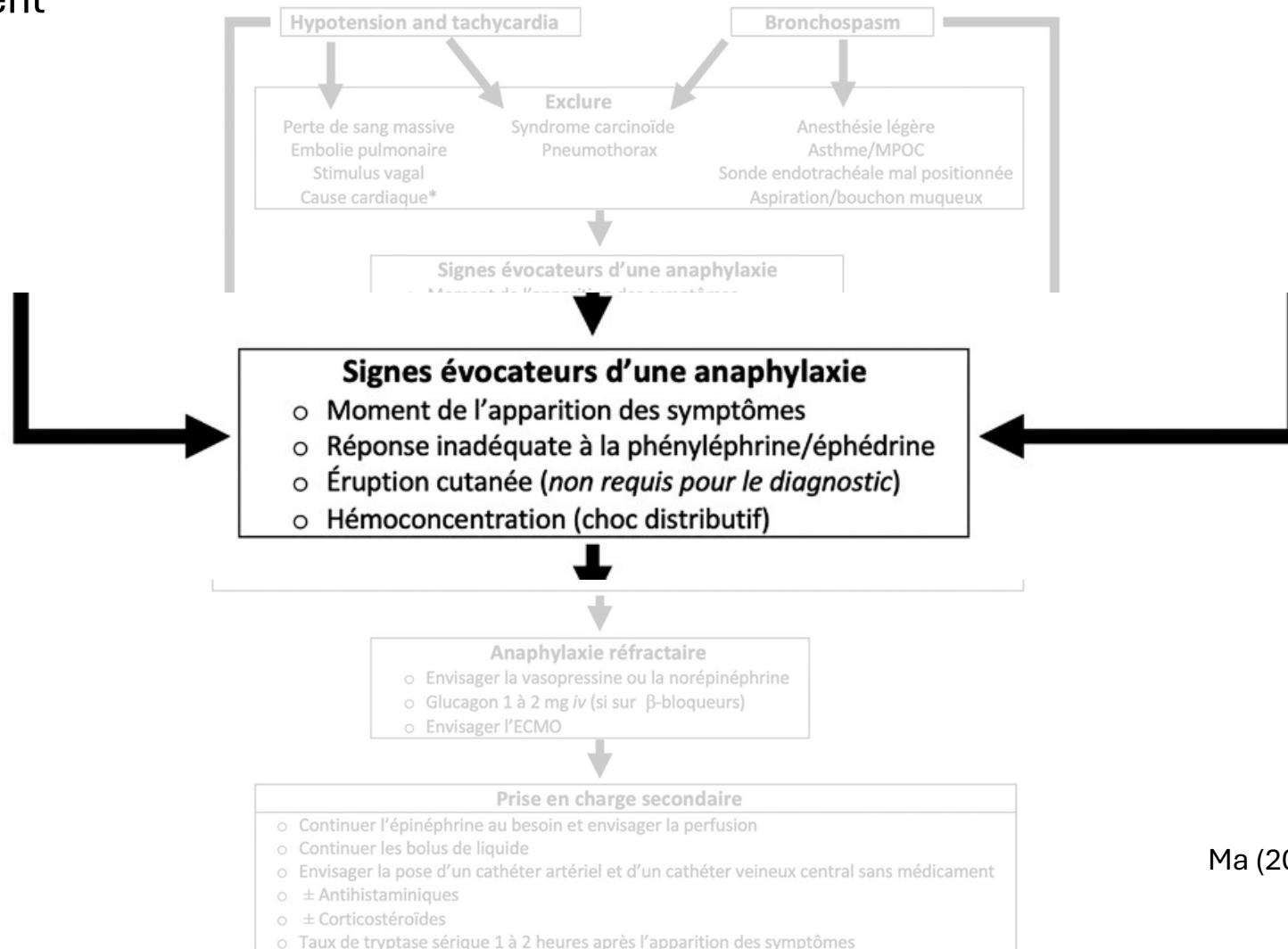
Ma (2025)

Traitement



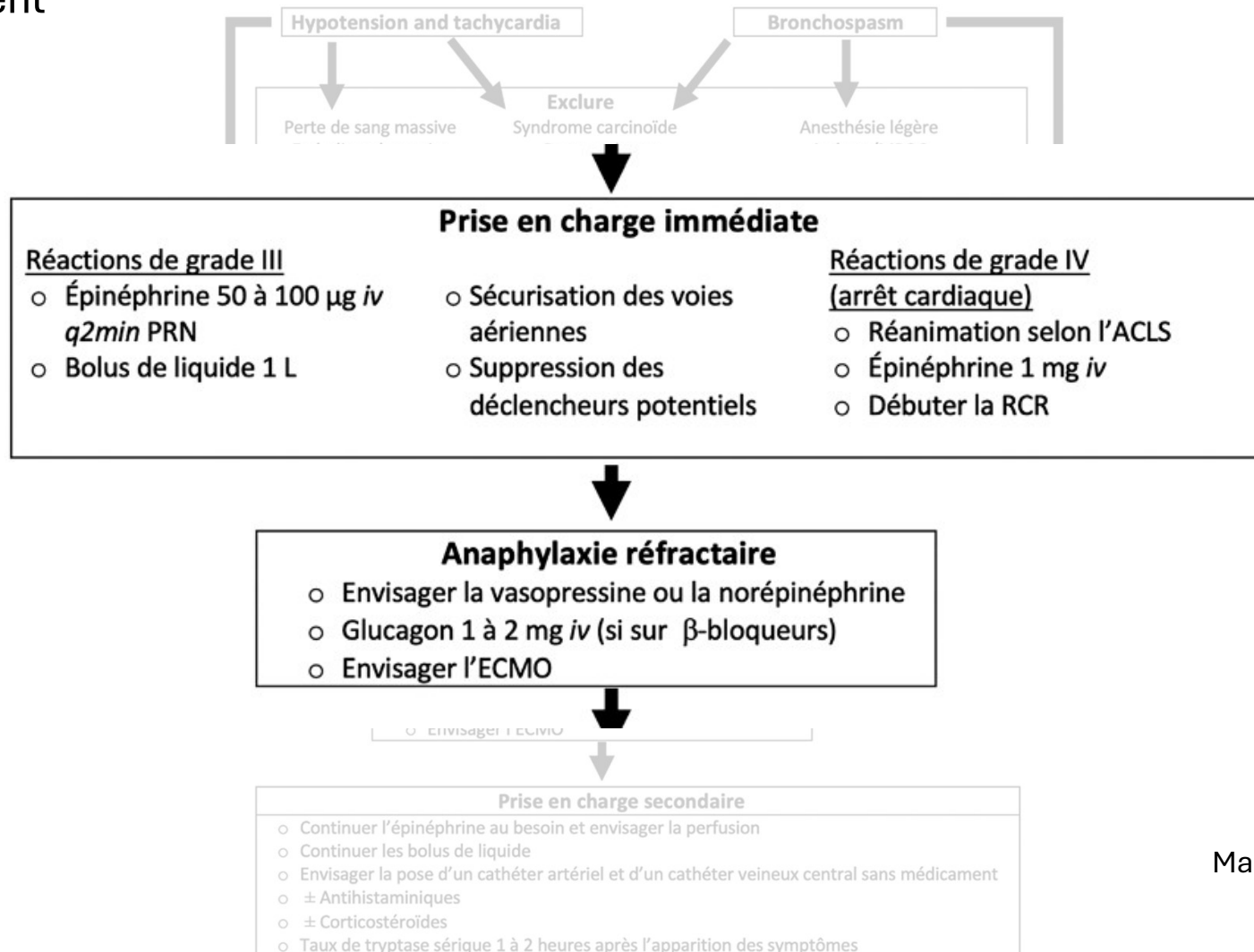
Ma (2025)

Traitement



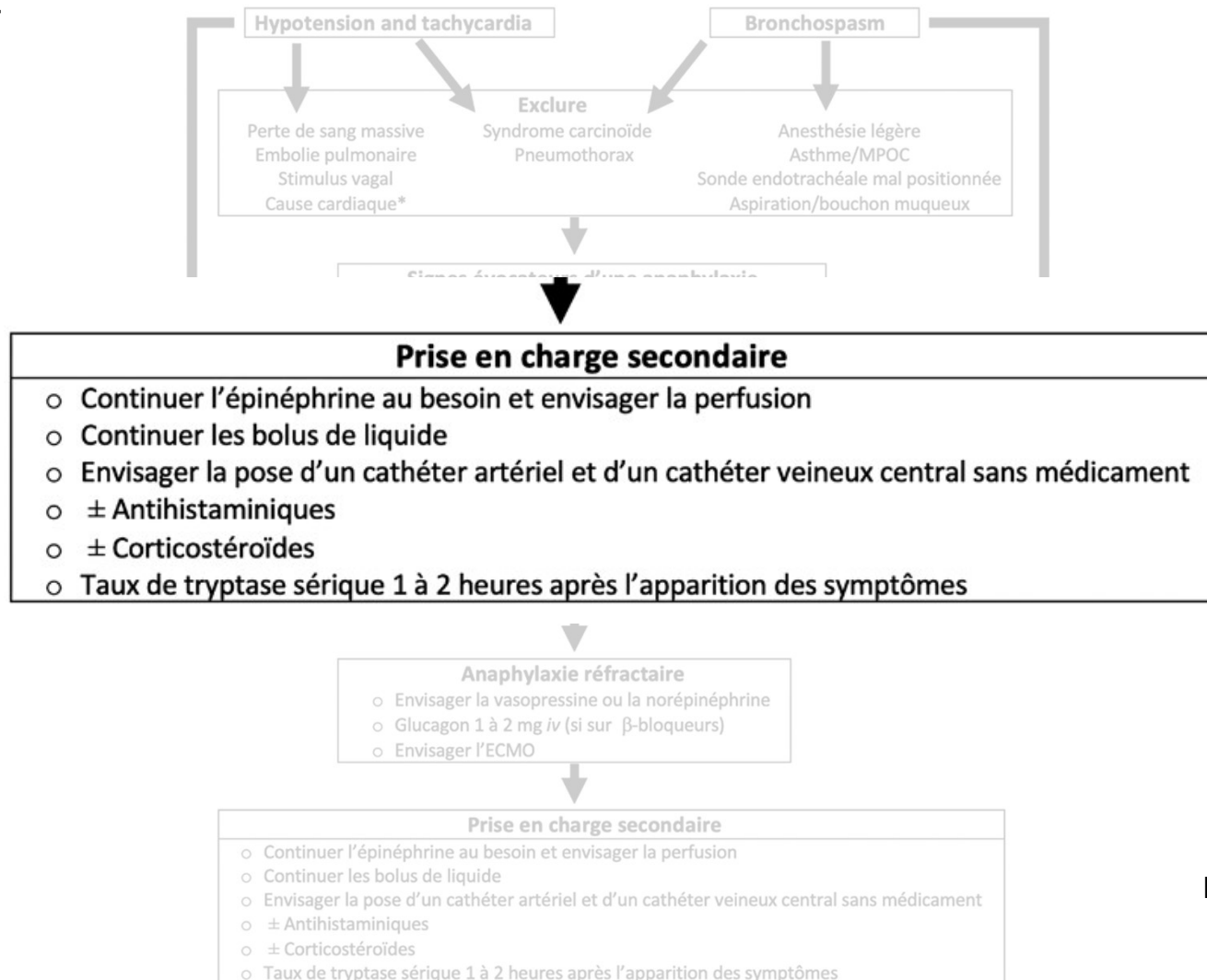
Ma (2025)

Traitement



Ma (2025)

Traitement



Ma (2025)

Suivi

- Histamine plasmatique
 - Normalisation 1h post début de la réaction
 - Peu utiles dans les tests diagnostiques
- Persistance de niveaux élevés d'histamine > 24h :
 - Anomalies des mastocytes
 - Risque d'anaphylaxie idiopathique

Poowuttikul (2019)

Suivi

- Tryptases plasmatiques
 - Dynamique
 - Début : 30 min
 - Sommet : 1 – 2 h post début réaction allergique
 - Demi-vie : +/- 2 h
 - Normalisation : 6 – 8 h
 - Recommandation
 - 1^{er} dosage : immédiatement après stabilisation
 - 2^e dosage : 1 – 4 h post début des symptômes (idéal 1 – 2 h)
 - 3^e dosage : 24 h post événement (niveau de base)

Dodd (2024)

Suivi

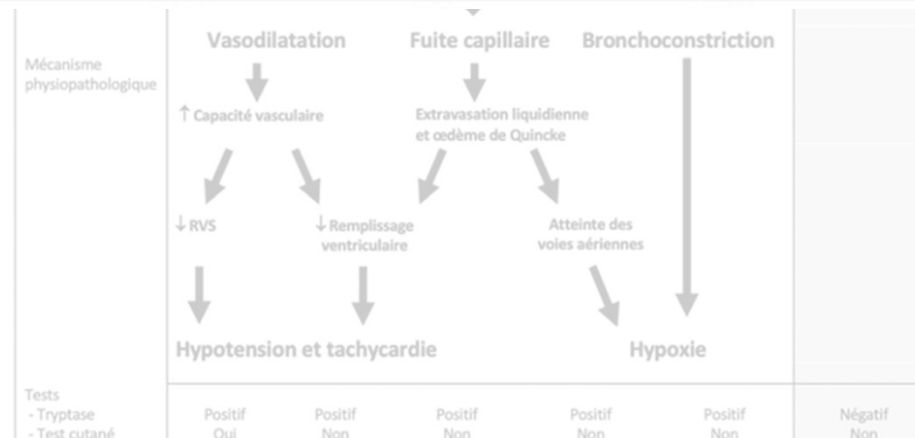
- Tryptases plasmatiques
 - Élévation significative :
 - Niveau tryptase = $1.2 \times \text{Baseline} + 2\text{mcg/L}$
 - Équation d'élévation dynamique des tryptases
(« Dynamic tryptase raise equation »)
 - Consensus international
 - Valide même si le niveau de tryptases se retrouve dans des paramètres normaux
 - Absence d'élévation n'exclut pas une anaphylaxie

Dodd (2024)

Évaluation post réaction allergique

| Voies d'anaphylaxie | | | | | | |
|---------------------|--|------------------------|---------------------------------------|--|--|--|
| Phénotype | IgE (Allergique) | IgG* (Allergique) | Complément (Non allergique) | Direct (Non allergique) | MRGPX2* (Non allergique) | Libération de cytokines (Non allergique) |
| Déclencheurs | Aliments β-lactamines Rocuronium Latex Chlorhexidine | Dextrane Aprotinine | Produits de contraste Protamine | Atracurium Mivacurium Succinylcholine Propofol Vancomycine | Quinolones Myorelaxants Opioides | Antiépileptiques Anticorps monoclonaux Chimiothérapie |

| Phénotype | IgE (Allergique) | IgG* (Allergique) | Complément (Non allergique) | Direct (Non allergique) | MRGPX2* (Non allergique) | Libération de cytokines (Non allergique) |
|--------------------------------------|---------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------|--|
| Tests - Tryptase - Test cutané | Positif Oui | Positif Non | Positif Non | Positif Non | Positif Non | Négatif Non |



Ma (2025)

Évaluation post réaction allergique

- Évaluation en allergie
 - Centre spécialisé en allergies peropératoires
 - Communication détaillée entre anesthésiologiste et allergologue
 - Liste des médicaments administrés
 - Timing apparition des symptômes
 - Évolution temporelle des symptômes et réponse aux traitements

Tacquard (2023)

Évaluation post réaction allergique

- Évaluation en allergie
 - Allergie agents anesthésique : haut risque pour les patients
 - Tests cutanés ou par « lacération » à l'aiguille (skin prick)
 - Exposition à dose non irritante validée sur cohorte saine
 - Évaluation curares : valeur prédictive négative (95%)
 - Dosage immunoglobulines (IgE)
 - Curares, latex, thiopental, chlorhexidine, galactose- α -1,3-galactose, pénicilline
 - Bonne spécificité si évaluée après réaction intra-opératoire
 - **40% - 60% échec à identifier l'agent déclencheur**

Tacquard (2023)

Jordan (2024)

Évaluation post réaction allergique

Agents déclencheurs courants d'anaphylaxie périopératoire

| Agent | Pourcentage de cas où un agent coupable a été identifié | Incidence par exposition globale |
|--|--|--|
| Antibiotiques | 46 % | 4,0 pour 100 000 |
| Bloqueurs neuromusculaires | 33 % (64 cas; rocuronium, 27; atracurium, 23; succinylcholine, 14) | 11,1 pour 100 000 (pour la succinylcholine) 5,9 pour 100 000 (pour les bloqueurs neuromusculaires non dépolarisants) |
| Chlorhexidine | 10 % | 0,78 pour 100 000 |
| Colorant bleu patenté | 3 % | 0,78 pour 100 000 |
| Solutions colloïdales contenant de la gélatine | 1,5 % | 6,2 pour 100 000 |
| Sugammadex | Aucun cas dans le NAP6 | 0 à 40 pour 100 000 ^{59,60} |

Ma (2025)

Évaluation post réaction allergique

Agents déclencheurs courants d'anaphylaxie périopératoire

| Agent | Pourcentage de cas où un agent coupable a été identifié | Incidence par exposition globale |
|--|--|---|
| Antibiotiques | 46 % | 4,0 pour 100 000 |
| Bloqueurs neuromusculaires | 33 % (64 cas; rocuronium, 27; atracurium, 23; succinylcholine, 14) | 11,1 pour 100 000 (pour la succinylcholine) 5,9 pour 100 000 (pour les bloqueurs neuromusculaires non dépolarisants) |
| Chlorhexidine | 10 % | 0,78 pour 100 000 |
| Colorant bleu patenté | 3 % | 0,78 pour 100 000 |
| Solutions colloïdales contenant de la gélatine | 1,5 % | 6,2 pour 100 000 |
| Sugammadex | Aucun cas dans le NAP6 | 0 à 40 pour 100 000 ^{59,60} |

Ma (2025)

Cas particuliers

- Pénicilline

TABLE 1 | Penicillin allergy and perioperative anaphylaxis characteristics.

| | Penicillin allergy | Perioperative anaphylaxis |
|------------------|---|---|
| Incidence | 10% of US general population | 0.015 % of US surgical procedures |
| Sex predominance | Female > Male | Female > Male |
| Considerations | Risks of label: decreased cure rates, increased costs, increased surgical site infection, mortality | Most common causes: β -lactam antibiotics (US and UK), neuromuscular blocking agents (Europe) |
| Both | Overall rare, most common in US/UK, allergy/immunology referral indicated | |

Ramsey (2022)

Cas particuliers

- Pénicilline

TABLE 1 | Penicillin allergy and perioperative anaphylaxis characteristics.

| | Penicillin allergy | Perioperative anaphylaxis |
|------------------|---|---|
| Incidence | 10% of US general population | 0.015 % of US surgical procedures |
| Sex predominance | Female > Male | Female > Male |
| Considerations | Risks of label: decreased cure rates, increased costs, increased surgical site infection, mortality | Most common causes: β -lactam antibiotics (US and UK), neuromuscular blocking agents (Europe) |
| Both | Overall rare, most common in US/UK, allergy/immunology referral indicated | |

Ramsey (2022)

Cas particuliers

- Pénicilline

TABLE 1 | Penicillin allergy and perioperative anaphylaxis characteristics.

| | Penicillin allergy | Perioperative anaphylaxis |
|------------------|---|---|
| Incidence | 10% of US general population | 0.015 % of US surgical procedures |
| Sex predominance | Female > Male | Female > Male |
| Considerations | Risks of label: decreased cure rates, increased costs, increased surgical site infection, mortality | Most common causes: β -lactam antibiotics (US and UK), neuromuscular blocking agents (Europe) |
| Both | Overall rare, most common in US/UK, allergy/immunology referral indicated | |

Ramsey (2022)

Cas particuliers

- Pénicilline

TABLE 1 | Penicillin allergy and perioperative anaphylaxis characteristics.

| | Penicillin allergy | Perioperative anaphylaxis |
|------------------|---|---|
| Incidence | 10% of US general population | 0.015 % of US surgical procedures |
| Sex predominance | Female > Male | Female > Male |
| Considerations | Risks of label: decreased cure rates, increased costs, increased surgical site infection, mortality | Most common causes: β -lactam antibiotics (US and UK), neuromuscular blocking agents (Europe) |
| Both | Overall rare, most common in US/UK, allergy/immunology referral indicated | |

Ramsey (2022)

Cas particuliers

- Pénicilline
 - Difficile d'évaluer :
 - Réaction allergique croisée pénicilline / cephazolin
 - Majorité des étiquettes d'allergies à la pénicilline : fausses
 - Études rétrospectives

Ramsey (2022)

Cas particuliers

- Pénicilline

JAMA Surgery | **Original Investigation**

Assessment of the Frequency of Dual Allergy to Penicillins and Cefazolin

A Systematic Review and Meta-analysis


Bernardo Sousa-Pinto, MD, PhD; Kimberly G. Blumenthal, MD, MSc; Lindsay Courtney, PharmD; Christian M. Mancini, BS; Meghan N. Jeffres, PharmD, BCIDP

- Allergie à la pénicilline → Fréquence Test + / allergie cephazolin
 - Étiqueté : 0.6% (général)
 - Confirmé : 3% (général)
- Allergie cephazolin → Fréquence Test + / allergie Pénicilline
 - Confirmé : 3.7% (général) / 4.4% (chirurgical)

Sousa-Pinto (2021)

Cas particuliers

Anatomy of a successful stewardship intervention: Improving perioperative prescribing in penicillin-allergic patients

Mary Elizabeth Sexton MD, MSc¹ , Merin Elizabeth Kuruvilla MD², Francis A. Wolf MD³, Grant C. Lynde MD, MBA³ and Zanthia Wiley MD¹

¹Division of Infectious Diseases, Emory University School of Medicine, Atlanta, Georgia, ²Division of Pulmonary, Allergy, Critical Care and Sleep Medicine, Emory University School of Medicine, Atlanta, Georgia and ³Department of Anesthesiology, Emory University School of Medicine, Atlanta, Georgia

Infection Control & Hospital Epidemiology (2022), **43**, 1101–1107

Cas particuliers

- Pénicilline

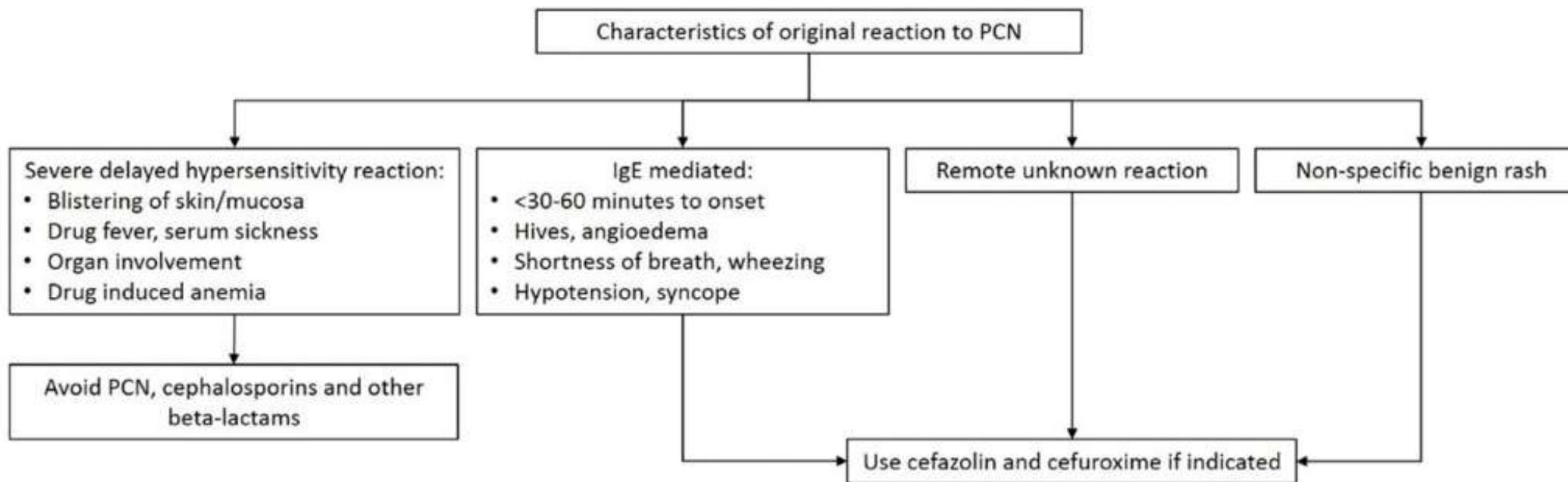
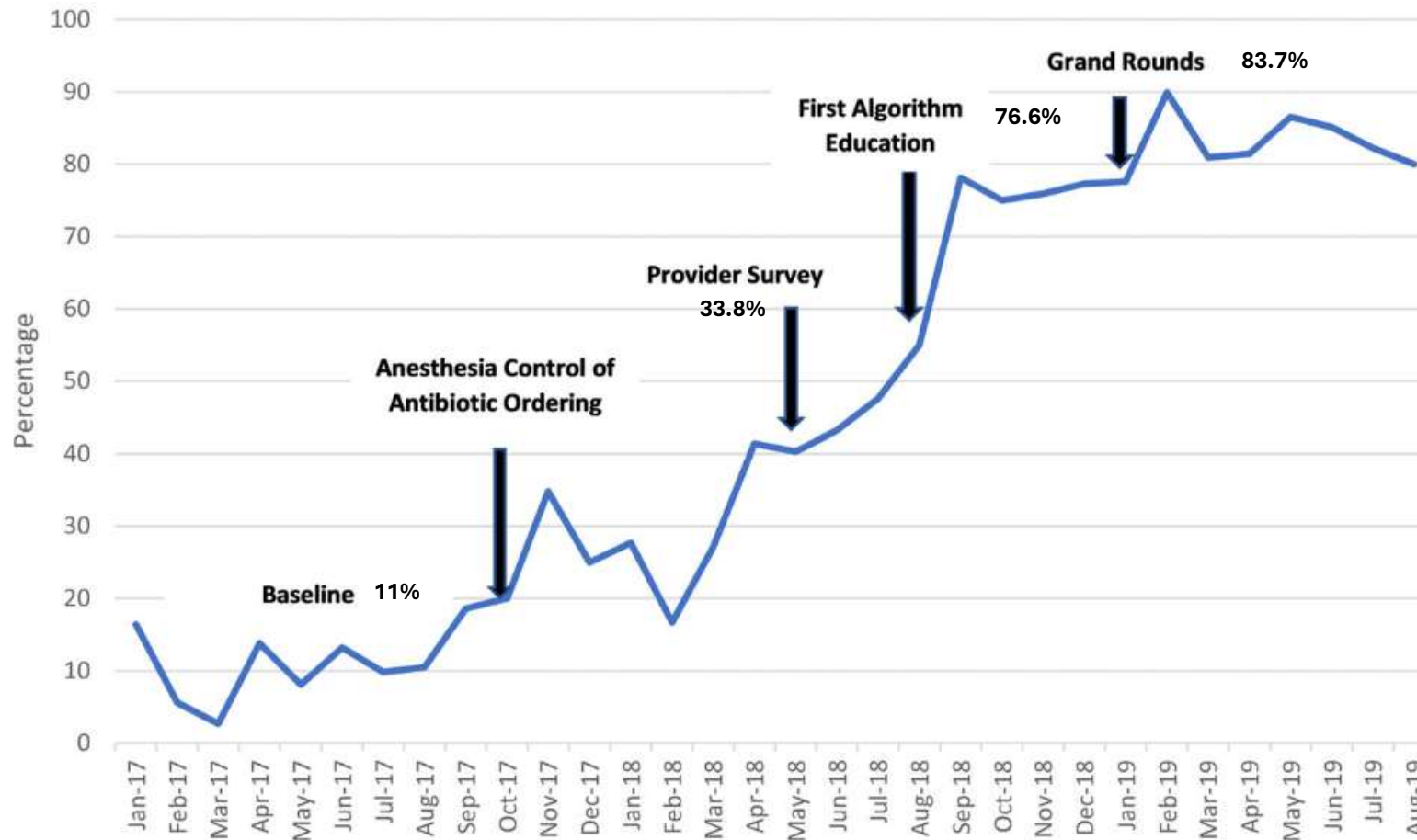


Fig. 1. Algorithm for approach to penicillin-allergic patients in the perioperative setting. Note. PCN, penicillin.

Sexton (2022)

Cas particuliers

- Pénicilline



- Aucune réaction adverse

Sexton (2022)

Cas particuliers

- Curares
 - Bloqueurs musculaires non-dépolarisants (BMNP)
 - 2^e cause la plus fréquente d'anaphylaxie
 - **Rocuronium** : principal agent impliqué
 - Risque / exposition : 0.004 – 0.04%
 - Rocuronium
 - Structure centrale stéroïde
 - 4^e groupe amide bloque récepteurs nicotiniques

Harris (2024)

Cas particuliers

- Curares
 - Rocuronium
 - Réaction IgE médiée
 - 3^e et 4^e groupes amides : antigènes IgE
 - Exposition préalable au médicament
 - Exposition croisée
 - Réaction non-IgE médiée
 - Histamine et Tryptase + // IgE spécifique négatif
 - Activation directe récepteur MRGPRX2
 - Mutation possible des récepteurs → ↑ affinité pour rocuronium

Harris (2024)

Cas particuliers

- Curares
 - Sugammadex
 - Hypothèse : blocage du 4^e groupe amide par le sugammadex → protection anaphylaxie
 - Évidences équivoques
 - Risque d'anaphylaxie indépendant → incidence : 0.01% - 0.02%
 - Allergie possible :
 - Rocuronium
 - Sugammadex
 - Complexe Rocuronium – Sugammadex

Harris (2024)

Prise en charge du patient avec allergie non confirmée

Table 5. What Should the Anesthesiologist Do When the Patient Claims to be Allergic to Something Without Having Done an Allergy Test?^{33,61–71}

| Claimed Allergy | Management | | |
|--------------------------------------|---|---|--|
| During a previous general anesthesia | Consider performing local-regional anesthesia If not possible: avoid all neuromuscular blocking agents and histamine-releasing drugs. Consider latex-free environment. | Latex | Inform all relevant parties of the latex allergy. Latex-free environment. Program the patient in the first position in the operating list. |
| Local anesthetics | Consider general anesthesia | Latex fruit syndrome: allergy to banana, kiwi, chestnut, avocado. | Consider performing the surgery in a latex-free environment if not standard practice* |
| Codeine/morphine | Avoid codeine and morphine. All the other opioids can be used. | Egg or soy | Propofol can be used, no contraindication. |
| Chlorhexidine/povidone iodine | Switch the skin disinfectant class. | Peanut | No known contraindication for any anesthetic drug |
| β-Lactams | Substitution for surgical prophylaxis in accordance with local protocols for patients or surgery at low risk of infectious complication. Consider aztreonam and carbapenems for antibiotic therapy (if suspected allergy to ceftazidime, aztreonam should be avoided). | Seafood | No known contraindication for any iodinated drugs or protamine |
| | | Red meat or galactose-α-1,3-galactose | Avoid gelatin colloids and gelatin-containing glues |

*Although most operating rooms have eliminated latex products

Tacquard (2023)

Références

1. A. Dodd, P.J. Turner, J. Soar et al. *Emergency treatment of peri-operative anaphylaxis: Resuscitation Council UK algorithm for anaesthetists*. *Anaesthesia* (2024) 79:535-541.
2. C. Tacquard, T. Iba, J. H. Levy. *Perioperative Anaphylaxis*. *Anesthesiology* (2023) 138:100-110.
3. P. Poowuttikul, D. Seth. *Anaphylaxis in Children and Adolescents*. *Pediatr Clin N Am* (2019) 66:995-1005.
4. J. Jordan, J.H. Levy, A. Gonzalez-Estrada. *Perioperative anaphylaxis : updates on pathophysiology*. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* (2024) 24:183-188.
5. L. Delli Colli, A. Al Ali, S. Gabrielli et al. *Managing anaphylaxis. Epinephrine, antihistamines and corticostéroïds : More than 10 years of Cross-Canada Anaphylaxis REgistry data*. *Ann Allergy Asthma Immunol* (2023) 131:752-758.
6. N.J.N. Harper, T.M. Cook, T. Garcez et al. *Anaesthesia, surgery, and life-threatening allergic reactions: epidemiology and clinical features of perioperative anaphylaxis in the 6th National Audit Project (NAP6)*. *British Journal of Anaesthesia* (2018) 121:159-171.
7. L.H. Garvey, P.M. Mertes. *Perioperative anaphylaxis – management and outcomes in NAP6*. *British Journal of Anaesthesia* (2018) 121:120-123.
8. A. Ramsey. *Penicillin Allergy and Perioperative Anaphylaxis*. *Frontiers in Allergy* (2022) 3:1-6.
9. B. Sousa-Pinto, K.G. Blumenthal, L. Courtney et al. *Assessment of the Frequency of Dual Allergy to Penicillins and Cefazolin. A systematic Review and Meta-analysis*. *JAMA Surgery* (2021) 156:1-10.
10. B. Mraovic, et al.; M.J. Jeffres et al. *Dual Allergy to Penicillin and Cefazolin – Does Anaphylaxis Matter? (To the Editor and In Reply)* *JAMA Surgery* (2021) 156:1184-1185

Références

11. M.E. Sexton, M.E. Kuruvilla, F.A. Wolf et al. *Anatomy of a successful stewardship intervention: Improving perioperative prescribing in penicillin-allergic patients*. Infection Control & Hospital Epidemiology (2022) 43:1101-1107.
12. M. Ma, D. Duncan, J. Bartoszko. Perioperative anaphylaxis: an update on pathophysiology, diagnosis, and management. Canadian Journal of Anesthesia (2025) <https://doi.org/10.1007/s12630-025-02915-5>
13. D.E. Harris. Rocuronium-Induced Anaphylaxis in the Perioperative Period: A Clinical Review. Association of periOperative Registered Nurses (AORN) Journal (2024) 119:47 – 58.
14. M. Jutel, I. Agache, M. Zemelka-Wiacek et al. Nomenclature of allergic disease and hypersensitivity reactions: Adapted to modern needs: An EAACI position paper. Allergy (2023) 78:2851-2874.
15. V. Cardona, I.J. Ansotegui, M. Ebisawa et al. World Allergy Organization Anaphylaxis Guidance 2020. World Allergy Organization Journal (2020) 13:100472

Questions?

Commentaires?

Critiques?